

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS R. O. C.

Web Search

About TIPO Press Release What's New Laws & Regulations News & Statistics Enforcement & Prosecution International Harmonization

### How to...

Procedures

Fees

TW Patent Search

#### Patent

Patent No 533363 Publication Date 2003/5/21  
Application No 088108368 Filing Date 1999/5/21  
Title Dynamic productivity requirement estimation method  
IPC G06F17/50

#### Author / Inventor

YANG, TZENG-SHIANG (TW) ; WU, SHIUE-JENG (TW) ;

#### Applicant

Name	Country	Individual/Company
TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO., LTD.	TW	Company

#### Patent Abstract

A dynamic productivity requirement estimation method is provided, which includes the following steps: for the production line with N products and m processing steps, calculating the turn ratio for each product in each process in a certain specific production date and determining the number of processed wafers in each process for each product; using the above two data, calculating the productivity in each process for each product in the production date, and calculating the number of processed wafers in the next production date, and so on; calculating the productivity for the future production date; then, summing the productivities of all processes and all products in a certain production date to obtain the forecast capacity demand for the production line in the future production date to decide the number of wafers to be pitched.

Last Update : 2004/7/16



BEST AVAILABLE COPY

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：533363

[44]中華民國 92年 (2003) 05月 21日

發明

全 4 頁

[51] Int.Cl.<sup>07</sup>： G06F17/50

[54]名 稱：動態產能需求預估系統

[21]申請案號： 088108368

[22]申請日期：中華民國 88年 (1999) 05月 21日

[72]發明人：

楊增祥

吳學正

臺北市士林區延平北路七段一〇六巷十號

新竹市香山區新香街三五六巷二十四號

[71]申請人：

台灣積體電路製造股份有限公司

新竹市新竹科學工業園區園區三路一二一號

[74]代理人： 蔡坤財 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種動態產能需求預估方法，於半導體廠的生產流程之中，於半導體廠的生產流程之中，在第k個生產日之中，有i種產品，在j個製程中進行製造過程，估計在第k+1個生產日的生產數量，至少包含下列步驟：

a.決定在第k個生產日之中，第i種產品在第n個製程之中的運轉比例 $T_{ink}$ ，其中 $n = 1-j$ ；

b.決定於第k個生產日的第i個產品，於第n個製程的晶圓處理數量 $W_{ink}$ (wafer in process；WIP)， $n = 1-j$ ；

c.決定於第k個生產日的第i個產品，於第j個製程的生產數量；

5.

d.決定第k個生產日的第i種產品在第j個製程的修正產量，修正產量需小於或等於第k個生產日的第i種產品在第j-1個製程的產量與在第j個製程的晶圓處理數量的總和；

10.

e.決定在第k+1個生產日第i種產品在第j個製程的晶圓處理數量，第k個生產日第i種產品在第j個製程的晶圓處理數量，加上同一個生產日同一種產品在前一個製程的修正產量，減去同一個生產日同一種產品在同一個製程的修正產量，即為下一個生產日同一種產品在同一個製程的晶圓處理數量；以及

15.

f.重複步驟a到步驟d，決定在第k+1

(2)

3

個生產日第  $i$  種產品在第  $j$  個製程的修正產量。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，步驟 c 之中有關於決定第  $k$  個生產日第  $i$  種產品在第  $j$  個製程的生產數量  $M_{ijk}$  是：

$$M_{ijk} = \sum [T_{i(j-n)k} - \text{integer}(T_{i(j-n)k})] * W_{i(j-n)k}$$

$$n = 1 - (j - 1)。$$

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，步驟 d 之中有關於決定第  $k$  個生產日第  $i$  種產品在第  $j$  個製程的修正生產數量  $M'_{ijk}$  是：

$$M'_{ijk} = \min[M_{ijk}, (M_{i(j-1)k} + W_{ijk})]。$$

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，步驟 e 之中有關於決定在第  $k+1$  個生產日第  $i$  種產品在第  $j$  個製程的晶圓處理數量  $W_{ij(k+1)}$  是：

$$W_{ij(k+1)} = W_{ijk} + M'_{i(j-1)k} - M'_{ijk}。$$

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中運轉比例的定義，是將一產品在一生產日在一製程的生產數量，除以在同一生產日同一種產品在同一個製程的晶圓處理數量。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中在一生產日一種產品在一製程的運轉比例的定義，是對前面十個生產日同一種產品在同一製程的運轉比例取平均值。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，在第  $k$  個生產日第  $i$  種產品的生產數量，是將第  $k$  個生產日第  $i$  種產品在所有製程的產量加總起來。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，第  $k$  個生產日的產量預估需求  $T_k$ ，是將第  $k$  個生產日所有產品在所有機台的生產數量加總起來。

9. 一種動態產能需求預估方法，於半導體廠的生產流程之中，在第  $k$  個生產日之中，有  $i$  種產品，在  $j$  個製程中

4

進行製造過程，估計在第  $k+1$  個生產日的生產數量，至少包含下列步驟：

5. a. 決定於第  $k$  個生產日，第  $i$  個產品在第  $n$  個製程的一運轉比率  $T_{ink}$  (turn ratio)， $n = 1 - j$ ；

- b. 決定於第  $k$  個生產日的第  $i$  個產品，於第  $n$  個製程的晶圓處理數量  $W_{ink}$  (wafer in process ; WIP)， $n = 1 - j$ ；

10. c. 決定於第  $k$  個生產日的第  $i$  個產品，於第  $j$  個製程的生產數量  $M_{ijk}$ ， $M_{ijk} = \sum [T_{i(j-n)k} - \text{integer}(T_{i(j-n)k})] * W_{i(j-n)k}$ ， $n = 1 - (j - 1)$ ；

15. d. 決定修正後的生產數量  $M'_{ijk}$ ， $M'_{ijk} = \min[M_{ijk}, (M_{i(j-1)k} + W_{ijk})]$ ；

- e. 決定第  $k+1$  個生產日，第  $i$  個產品的第  $j$  個製程的處理晶圓數量  $W_{ij(k+1)}$ ，

20.  $W_{ij(k+1)} = W_{ijk} + M'_{i(j-1)k} - M'_{ijk}$ ；

- f. 重複 a 到 d 步驟，決定第  $k+1$  個生產日，第  $i$  個產品的第  $j$  個製程的生產數量  $M'_{ij(k+1)}$ 。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之方法，其中運轉比例的定義，是將一產品在一生產日在一製程的生產數量，除以在同一生產日同一種產品在同一個製程的晶圓處理數量。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之方法，其中在一生產日一種產品在一製程的運轉比例的定義，是對前面十個生產日同一種產品在同一製程的運轉比例取平均值。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之方法，在第  $k$  個生產日第  $i$  種產品的生產數量，是將第  $k$  個生產日第  $i$  種產品在所有製程的產量加總起來。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之方法，第  $k$  個生產日的產量預估需求  $T_k$ ，是將第  $k$  個生產日所有產品在所

(3)

5

有機台的生產數量加總起來。

圖式簡單說明：

第一 A 圖解釋利用習知技術之靜態產量檢查方法，在每一個月解釋每一個機台的產能需求；

第一 B 圖解釋利用本發明之動態產能檢查方法，計算在未來每一個機台的產量；

值得注意的是，在本發明之中考慮晶圓處理數量曲線與運轉比例，以

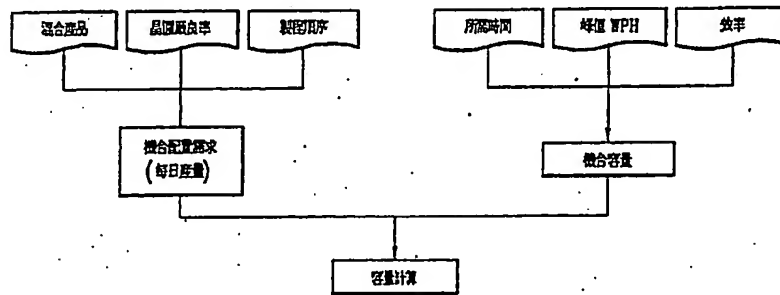
6

取代在習知技術之中所考慮的產品混合。

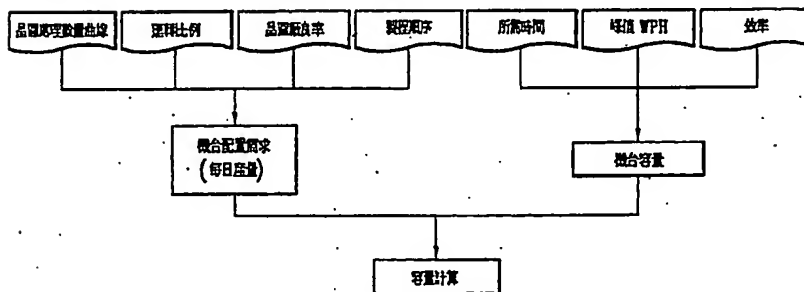
第二圖顯示利用本發明的方法，加入運轉比率參數，在某種產品的某個製造過程之中，每天晶圓處理數量與產量計算的流程圖；

第三圖顯示利用本發明的動態產能需求預估方法，計算動態產能要求，與動態工具配置建議的流程圖。

10.



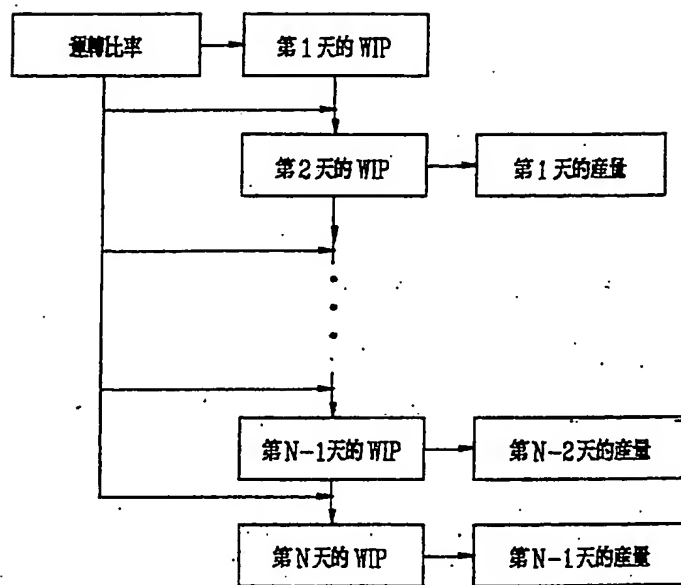
第一 A 圖



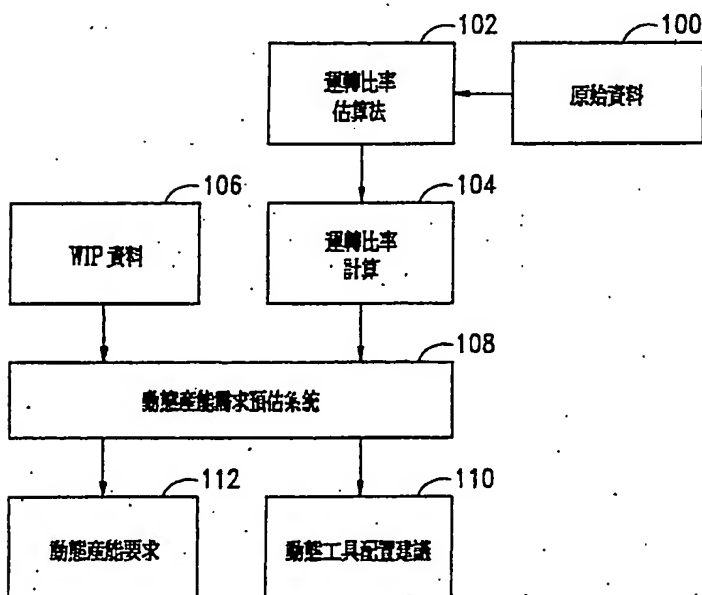
第一 B 圖

BEST AVAILABLE COPY

(4)



第二圖



第三圖